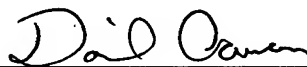


IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Nobuo Togahara
Serial No.:
Conf. No.:
Filed: 03/12/2004
For: INFORMATION
PROCESSING METHOD,
APPARATUS AND
PROGRAM IN XML
DRIVEN
ARCHITECTURE
Art Unit:
Examiner:

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in an envelope addressed to: MS Patent Application, Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450, on this date.

3/12/04
Date


Express Mail No. EV032736750US

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant claims foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign applications identified below:

Japanese Patent Application No. 2003-283314, filed July 31, 2003
Japanese Patent Application No. 2004-025677, filed February 2, 2004

A certified copy of each priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By



Patrick G. Burns
Registration No. 29,367

March 12, 2004
300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, Illinois 60606
Telephone: 312.360.0080
Facsimile: 312.360.9315

4142.70026
312.360.0080

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 3 1 日
Date of Application:

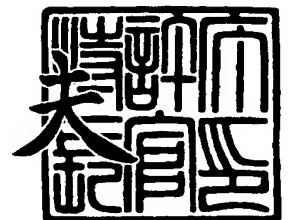
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 8 3 3 1 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 8 3 3 1 4]

出 願 人 富 士 通 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 8 1 1 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 0352010
【提出日】 平成15年 7月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 19/00
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社
 内
 【氏名】 土河原 信雄
【特許出願人】
 【識別番号】 000005223
 【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100103528
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 原田 一男
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 076762
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9909129

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

XMLデータ格納部に格納され且つ帳票画面に対応するXMLデータを解析し、前記XMLデータに含まれるタグに対応する業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された前記業務クラスが未登録であるか判断するステップと、

特定された前記業務クラスが未登録である場合には、前記業務クラス管理部に当該特定された前記業務クラスを登録するステップと、

を含み、コンピュータにより実行される情報処理方法。

【請求項 2】

特定された前記業務クラスが未登録である場合には、当該特定された前記業務クラスのための雛型ソースプログラム・データを生成し、ソースプログラム格納部に格納するステップ

をさらに含む請求項 1 記載の情報処理方法。

【請求項 3】

帳票画面への入力又は選択データに対応するタグを含むXMLデータをメモリに格納し、当該XMLデータに含まれるタグに対応し且つ当該タグに関連する処理を実施するためのプログラムである業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、

予め定義され且つメモリにロードされた業務クラスの中で、特定された前記業務クラスを呼び出す呼出ステップと、

を含み、コンピュータにより実行される情報処理方法。

【請求項 4】

呼び出された前記業務クラスにより実行される処理のみで前記帳票画面に係る帳票の処理が完了するように、前記業務クラスの各々が構成されていることを特徴とする請求項 3 記載の情報処理方法。

【請求項 5】

帳票画面への入力又は選択データに対応するタグを含むXMLデータをメモリに格納し、当該XMLデータに含まれるタグに対応し且つ当該タグに関連する処理を実施するためのプログラムである業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、

予め定義され且つメモリにロードされた業務クラスの中で、特定された前記業務クラスを呼び出す呼出ステップと、

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】XMLドリブンアーキテクチャにおける情報処理方法及びプログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は、XML (eXtensible Markup Language) をベースとしたプログラム開発技術及びXMLをベースとした情報処理技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来では、画面及び入出力データ、プログラムの機能分担、プログラムの構造、データベースのデータ項目などを一元的な観点で考慮した上で、業務プログラムの開発がなされていた。このため、1つの業務プログラムの同時並列的な設計は不可能であり、業務プログラムの規模が大きくなると開発期間が長期化することも多かった。また、仕様の変更・追加を行う際には、全面的な見直しが必要となり、検討時間の増加、修正時間の増加を生じていた。

【0003】

このような問題を解決すべく特開平9-198240号公報は、画面の設計時に画面上の入力フィールドに入力される文字数や文字の入出力定義体を生成し、さらにモックアップに用いられていたプログラムエントリの工程をそのままプログラムの製造工程に自動継承させて、各業務ルーチンの設計を容易に行えるようにする技術を開示している。

【特許文献1】特開平9-198240号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に開示された技術では、入出力定義体の自動生成やプログラムエントリの工程の自動継承は容易になったが、自動継承された設計情報を基に業務個別ルーチンを作成しなければならず、プログラムを同時並行して作成する場合、プログラムの作成漏れなどが生じてしまうことがある。また、プログラム実行の際に行われる入力データの受け渡しは、設計時に決定したIDにより行われているので、後に修正などする場合には、その設計者以外には分かりにくい構成となっている。

【0005】

従って、本発明の目的は、より開発期間を短縮でき且つより品質の高い業務プログラムの開発を可能にする技術を提供することである。

【0006】

また本発明の他の目的は、本発明に係るプログラム開発技術により作成された業務プログラムを実行するための基盤技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の態様に係る情報処理方法は、業務プログラムである業務クラスを作成を補助するものであって、XMLデータ格納部に格納され且つ帳票画面に対応するXMLデータを解析し、XMLデータに含まれるタグに対応する業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された業務クラスが未登録であるか判断するステップと、特定された業務クラスが未登録である場合には、業務クラス管理部に当該特定された業務クラスを登録するステップとを含む。

【0008】

帳票画面に対応するXMLデータのタグをベースに業務クラスを作成する際に、業務クラス管理部において、生成すべき業務クラスを管理するため、重複する業務クラスを作成したり、不足が生じたりすることなくプログラム開発を行うことができる。なお、XMLのタグに対応する業務クラスを作成すればよいので、全体を把握せずとも業務クラスを作成でき、業務プログラムの品質向上が容易で、開発期間の短縮も図ることができる。

【0009】

また、特定された業務クラスが未登録である場合には、当該特定された業務クラスのための雛型ソースプログラム・データ（例えばファイル）を生成し、ソースプログラム格納部に格納するステップをさらに含むようにしてもよい。プログラム作成者は、生成された雛型ソースプログラム・データを用いて所定の機能を実現するためのプログラムを作成すればよく、過不足無く業務クラスを用意できる。

【0010】

さらに、帳票項目についてのデータを格納する帳票項目格納域についても、業務クラスと同様な処理にて確保するようにしても良い。

【0011】

本発明の第2の態様に係る情報処理方法は、例えば上記のような方法を用いて作成された業務クラスの実行方式に関する情報処理方法であって、帳票画面への入力又は選択データに対応するタグを含むXMLデータをメモリに格納し、当該XMLデータに含まれるタグに対応し且つ当該タグに関連する処理を実施するためのプログラムである業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、予め定義され且つメモリにロードされた業務クラスの中で、特定された業務クラスを呼び出す呼出ステップとを含む。

【0012】

業務クラスは元々XMLデータに含まれるタグに対応して作成されているため、特定の選択又は入力データを含むXMLデータが入力された場合には、当該XMLデータに含まれるタグに対応する業務クラスを呼び出すことにより、特定の選択又は入力データを処理するものである。

【0013】

また、呼び出された業務クラスにより実行される処理のみで帳票画面に係る帳票の処理が完了するように、業務クラスの各々が構成されるようにしてもよい。このようにすれば、帳票の処理の順番などを別途規定しておく必要は無く、XMLデータに対応する業務クラスを呼び出すだけで処理が完結する。

【0014】

なお、タグに対応する業務クラスが存在しない場合には、不適切なXMLデータであるから、エラーを通知するような構成であってもよい。

【0015】

また、帳票画面への入力又は選択データを帳票画面を表示した装置から受信し、当該帳票画面への入力又は選択データに対応するタグを含むXMLデータを生成するステップをさらに実行するようにしてもよい。さらに、呼び出された業務クラスにより出力要求を受けた場合、予めメモリ中の設定された領域に格納されたデータを用いて出力用XMLデータを生成し、メモリに格納するステップと、メモリに格納された出力用XMLデータを帳票画面を表示した装置に出力するステップとをさらに実行するようにしてもよい。

【0016】

また、本発明に係る情報処理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを作成することも可能であって、当該プログラムは、例えばフレキシブル・ディスク、CD-ROM、光磁気ディスク、半導体メモリ、ハードディスク等の記憶媒体又は記憶装置に格納される。プログラム等は、ネットワークを介してデジタル信号として配信される場合もある。また、処理途中のデータについては、コンピュータのメモリに一時保管される。

【発明の効果】**【0017】**

本発明によれば、より開発期間を短縮でき且つより品質の高い業務プログラムの開発を行うことができる。

【0018】

また別の側面として、本発明に係るプログラム開発技術により作成された業務プログラムを実行するための基盤技術を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

1. 業務クラス（プログラム）の作成

図1に、業務クラスの作成時における、本発明の一実施の形態に係るコンピュータ・システムの機能ブロック図を示す。コンピュータ・システム100は、開発中のシステムにおいて表示される画面の構成を行い、当該画面に対応するHTML（Hyper Text Markup Language）ファイルなどを生成する画面作成部1と、画面作成部1で生成されたHTMLファイルを格納するHTMLファイル格納部3と、HTMLファイル格納部3に格納されたHTMLファイルを解析し、所定のルールに従ってXMLデータに変換するXML変換部5と、XML変換部5により生成されたXMLデータを格納するXMLデータ格納部7と、XMLデータ格納部7に格納されたXMLデータを解析して、共通インターフェースファイル群11の少なくとも一部及び雛型業務ソースファイル群13を生成するインターフェースマネージャ9と、インターフェースマネージャ9により参照及び更新される業務クラス管理ファイル15とを含む。

【0020】

画面作成部1は、一般に販売されているホームページビルダーなどであり、HTMLのタグを記述せずに画面構成を行うことによりHTMLファイルなどを生成するものである。例えば図1に示すように、銀行名、支店名、口座種別、口座番号及び取引金額の入力欄を含む入金取引の画面1aを構成し、対応するHTMLファイル等が生成されるものとする。生成されたHTMLファイルはHTMLファイル格納部3に格納される。

【0021】

XML変換部5は、一般に販売されているXML SPY（ICON社の商標）等のXML文書作成支援ツールであり、HTMLファイル格納部3に格納されたHTMLファイルを読み込み、XMLデータ、スタイルシート（XSL（eXtensible Style Language）データ）、スキーマを生成し、XMLデータ格納部7に格納するものである。なお、以下では、本実施の形態のポイントの把握を容易にするためXSLやスキーマについての詳細な説明を省略するが、必要に応じて、生成、参照、処理されるものとする。図1に示すように、画面1aのためのHTMLファイルから、入金取引入力というタグ（先頭及び終了タグ）と、銀行名というタグと、支店名というタグと、口座種別というタグと、口座番号というタグと、取引金額というタグとを含むXMLデータ5aが生成される。

【0022】

雛型業務ソースファイル群13には、インターフェースマネージャ9により生成され且つXMLデータに含まれるタグに対応する雛型ソースプログラムのファイルが含まれる。図1に示すように、インターフェースマネージャ9がXMLデータ5aを処理すると、入金取引入力という伝票の前処理を行うための「入金取引入力前処理」という業務クラス131と、銀行タグに対応する「銀行名」という業務クラス132と、支店名タグに対応する「支店名」という業務クラス133と、口座種別タグに対応する「口座種別」という業務クラス134と、口座番号タグに対応する「口座番号」という業務クラス135と、取引金額タグに対応する「取引金額」という業務クラス136と、入金取引入力という伝票処理に対応する「入金取引入力」という業務クラス137と、入金取引入力という伝票の後処理を行うための「入金取引入力後処理」という業務クラス138とが、雛型ソースファイルとして生成される。雛型ソースファイルは、業務クラスとして基本的なソースコードが含まれるだけであって、後で業務ロジックを例えばメソッドとしてコーディングする必要がある。但し、雛型ソースファイルは、空であってもよい。

【0023】

また、共通インターフェースファイル群11には、伝票項目域111と、プロセッサ予約域112と、クラス間インターフェース領域113と、アプリ定数域115と、DB情報域117とが含まれる。但し、本実施の形態では、伝票項目域111だけがインターフェースマネージャ9により規定され、他のファイルについては別途コーディング時などに規定するものとして説明を省略する。伝票項目域111は、XMLデータに含まれ且つ伝票項目に対応するタグに対応して規定される伝票項目データを格納するための領域である

。共通インターフェースファイル群 11 は、オブジェクトプールとも呼ばれる。

【0024】

業務クラス管理ファイル 15 は、例えば図 2 に示すようなデータを含む。図 2 の例では、業務クラス管理ファイル 15 も XML で記述されており、資産管理タグにより、業務クラス管理ファイル 15 により開発するプログラムにおいて必要とされる資産の管理を行っていることを表している。また、本実施の形態では業務クラスだけではなく、共通インターフェースファイル群 11 についても管理するようになっており、オブジェクトプール・タグが設けられている。オブジェクトプール・タグ配下には、プロセッサ予約域 112 に対応するプロセッサ予約域タグと、伝票項目域 111 に対応する伝票項目域タグと、DB 情報域 117 に対応する DB 情報域タグと、アプリ定数域 115 に対応するアプリ定数項目域タグと、クラス間インターフェース領域 113 に対応するクラス間インターフェース項目域タグとが設けられている。図 2 の例では、「+」印でプロセッサ予約域タグ及びクラス間インターフェース項目域タグの配下には既に定義された項目があることを示している。一方、DB 項目域タグ及びアプリ定数項目域タグの配下にはまだ定義されている項目はない。伝票項目域タグ配下には既に定義された項目が存在しており、図 2 ではそれが具体的に示されている。図 1 の画面 1a に対応して、「入金取引入力」タグ、「取引金額」タグ、「口座番号」タグ、「口座種別」タグ、「支店名」タグ及び「銀行名」タグが、確保すべき伝票項目域を規定するため設けられている。「入金取引入力」は伝票に対応するため「ルート判定」という属性が規定されている。また各タグでは、登録日時という属性が規定されている。

【0025】

また、図 2 の例では、生成すべき業務クラス（すなわち生成した雛型業務ソースファイル）が、雛型業務クラス・タグの配下に規定されている。ここでは、取引金額タグ、口座番号タグ、口座種別タグ、支店名タグ、銀行名タグ、入金取引入力前処理タグ、入金取引入力後処理タグ及び入金取引入力タグとが含まれる。なお各タグには、登録日時という属性が規定されている。またタグ名の前に U S R とあるのは、ユーザにより用意されるべきクラスであることを示すものである。

【0026】

次に図 3 を用いて図 1 に示したコンピュータ・システム 100 の処理フローを説明する。まず本コンピュータ・システム 100 のユーザは、現行の伝票、帳票、画面構成を検討すると共に、これから開発する新たなコンピュータ・システム用に追加又は変更すべき機能を把握し、画面作成部 1 により新たなコンピュータ・システム用の画面構成を行う。これにより、画面作成部 1 は、HTML ファイルなどを生成し、HTML ファイル格納部 3 に格納する（ステップ S1）。なお、ツールなどを用いたりせずとも HTML ファイルの作成は可能であるため、本ステップについては点線ブロックで示している。また、本ステップの処理を行うためのツールについては、インターフェースマネージャ 9 とは別にユーザが用意することも可能である。

【0027】

次に、XML 変換部 5 は、HTML ファイル格納部 3 に格納された HTML ファイルを読み出して、XML データを生成し、XML データ格納部 7 に格納する（ステップ S3）。本ステップの処理を行うためのツールについても、インターフェースマネージャ 9 とは別にユーザが用意することも可能であり、点線ブロックで表されている。次に、インターフェースマネージャ 9 は、プロセス初期処理及び終了処理クラスのためのソースプログラムを生成し、例えば雛型ソース・ファイル群 13 を格納する記憶装置に格納する（ステップ S5）。プロセス初期処理及び終了処理クラスのためのソースプログラムについても雛型であり、プロセス初期処理及び終了処理のための具体的な機能を実現するためのプログラムは、後にコーディングされる。なお、本実施の形態では、コーディングは J a v a （Sun Microsystems 社の登録商標）により行われる。

【0028】

そして、インターフェースマネージャ 9 は、XML データ格納部 7 を参照し、XML デ

ータの未処理タグを1つ選択する(ステップS7)。そして、業務クラス管理ファイル15を参照して、ステップS7で選択されたタグが登録されていないか確認する(ステップS9)。業務クラス管理ファイル15に既にタグが登録されているということは、既に雛型業務ソースファイルも生成されているということであり、再度生成すると重複を生じてしまうため確認する。もし、既に登録されていると判断された場合には、ステップS23に移行する。一方、未登録であることが確認できれば、当該タグが先頭タグであるか判断する(ステップS13)。すなわち、XMLデータにおいて伝票を特定するタグであるか判断する。先頭タグであると判断された場合には、当該伝票の前処理、後処理及び伝票クラスの雛型ソースプログラムを生成し、例えば雛型ソース・ファイル群13を格納する記憶装置に格納する(ステップS15)。そしてステップS21に移行する。一方、先頭タグではないと判断された場合には、当該タグが終了タグであるか判断する(ステップS17)。例えば伝票を特定するタグの終了タグであるかを判断する。もし、終了タグであると判断された場合にはステップS23に遷移する。一方、終了タグではないと判断された場合には、通常のタグであるので、当該タグに対応する業務クラスの雛型ソースプログラムを生成し、例えば雛型ソース・ファイル群13を格納する記憶装置に格納する(ステップS19)。上でも述べたが、雛型ソースプログラムは、基本的なソースコードのみが含まれるだけのものであり、そのみで業務クラスが完成することは無い。

【0029】

ステップS15又はステップS19の後に、タグ名を業務クラス管理ファイル15に登録する(ステップS21)。これにより重複する業務クラスを生成することが無くなり、プログラム開発における業務効率化及びプログラムの品質向上に繋がる。そして、全てのタグを処理したか判断する(ステップS23)。もし未処理タグが存在する場合にはステップS7に戻る。未処理タグが存在していない場合には処理を終了する。

【0030】

伝票項目域111に規定すべき伝票項目域についても、同じような処理フローにて処理できる。すなわち、XMLデータに含まれるタグのうち伝票項目に対応する未処理タグを1つ選択し、業務クラス管理ファイル15を参照して未登録であるか確認する。未登録であれば、伝票項目域111にデータ格納域を確保し、さらにタグ名を業務クラス管理ファイル15に登録する。但し、業務クラス管理ファイル15に未登録であることを確認の後に伝票項目に対応するタグであるか確認するような処理であってもよい。

【0031】

なお、上の処理では先頭タグに対応して、伝票の前処理、後処理及び伝票処理の雛型ソース・プログラムを生成するようにしているが、終了タグに対応して上記雛型ソース・プログラムを生成するようにしても良い。また、上では雛型ソースプログラム(基本的にはそのためのファイル)を生成するような処理フローを示したが、必ずしも雛型ソースプログラムを生成する必要は無い。生成すべき業務クラスが業務クラス管理ファイル15に登録されていれば十分な場合もある。このような場合には、業務クラス管理ファイル15の項目に対応してソースプログラムをコーディングすればよい。そしてコーディングが終了した時点で、再度業務クラス管理ファイル15の各項目とマッチングをとればよい。

【0032】

このようにして生成された雛型ソースプログラムについては、業務ロジックに適合するようなコーディングが実施される。この際、特定の伝票に対応するXMLデータをステップS15及びステップS19で生成することが決定された業務クラスのみで処理できるように、コーディングする。これは以下でも述べるが、特定の伝票に対応するXMLデータを処理する際には、XMLデータに含まれるタグをベースに、ステップS15及びステップS19で生成することが決定された業務クラスのみがコールされるためである。従来のようにXMLデータを予め規定された順番でシーケンシャルに処理するメイン制御ロジックを用意する必要は無く、業務クラスによりXMLデータのタグで規定される各オブジェクトを処理する。コーディングされたソース・プログラムはコンパイルされ、実行可能なプログラム・モジュールが生成される。

【0033】**2. 業務クラス実行時の処理**

業務クラスを実行する際における、本発明の一実施の形態に係るコンピュータ・システムの機能ブロック図を図4に示す。コンピュータ・ネットワーク201には、1又は複数の端末装置203と、本実施の形態における主たる処理を実施するサーバ205とが接続されている。端末装置203は、ブラウザを有している。また、サーバ205は、端末装置203のブラウザとのインターフェースとなるサブレット2051と、入力画面用XMLデータ2054や出力画面用XMLデータ2055を格納するメモリ領域2060と、入力画面用雛型XMLデータ2062を格納するXMLデータ格納部2061と、XMLデータを解析して対応する業務クラスを呼び出す処理などを実施するプロセッサ2071と、業務クラス管理ファイル15と、業務クラス群がロードされるメモリ領域2080と、出力画面用雛型XMLデータ格納部2091と、データ格納領域（図1の伝票項目域111）などを含む共通ファイルインターフェース2101と、実行可能な業務クラスのファイルが格納された業務クラス格納部2111とが含まれる。

【0034】

サブレット2051には、端末装置203のブラウザからのリクエストに応答するための処理を実施するリクエスト応答部2052と、端末装置203のブラウザから受信した選択又は入力データに対応してXMLデータ（入力画面用XMLデータ2054）を生成・出力するXML生成・出力部2056と、プロセッサ2071から処理結果を含むXMLデータ（出力画面用XMLデータ2055）を受信し、端末装置203のブラウザに出力する結果出力部2053とが含まれる。

【0035】

プロセッサ2071には、共通ファイルインターフェース2101を初期化（クラスロード）したり、業務クラスを業務クラス格納部2111からメモリ領域2080にロードするなどの初期処理を実施する初期処理部2072と、入力画面用XMLデータ2054を処理するXMLデータ処理部2073と、共通ファイルインターフェース2101のデータ格納領域に格納されたデータと出力画面用雛型XMLデータ格納部2091に格納されたデータとに基づき出力画面用XMLデータ2055を生成する出力XML生成部2074とが含まれる。

【0036】

次に図5乃至図10を用いて図4に示したコンピュータ・システム200の処理フローを説明する。まず、サーバ205におけるサブレット2051のリクエスト応答部2052は、端末装置203のブラウザから特定の入力画面データの要求を受信する（ステップS31）。そうすると、リクエスト応答部2052は、特定の入力画面用の雛型XMLデータ2062をXMLデータ格納部2061から読み出し、当該特定の入力画面用の雛型XMLデータ2062等を端末装置203のブラウザに送信する（ステップS33）。必要に応じて入力画面用XMLデータ（スタイルシート）も送信される。

【0037】

端末装置203のブラウザは、サーバ205から特定の入力画面用の雛型XMLデータ2062等を受信し、表示装置に表示する。例えば、図6に示すような画面が端末装置203の表示装置に表示される。図6の例は、入金取引の入力画面であって、銀行名の入力又は選択欄601と、支店名の入力又は選択欄602と、口座種別の選択欄（ラジオボタン）603と、口座番号の入力欄604と、取引金額の入力欄605と、確認ボタン606と、戻るボタン607とが含まれる。すなわち、伝票名及び伝票項目に対応するタグが、雛型XMLデータ2062には含まれている。

【0038】

端末装置203のユーザは、端末装置203を操作してデータを選択又は入力して確認ボタン606をクリックする。そうすると、端末装置203のブラウザは、例えばHTTP（Hyper Text Transfer Protocol）のPOSTメソッドにより入力又は選択データをサーバ205に送信する。サーバ205におけるサブレット2051のXML生成・出力

部 2056 は、端末装置 203 のブラウザから入力又は選択データを受信し、一旦メモリに格納する（ステップ S35）。そして、XML 生成・出力部 2056 は、入力又は選択データを解析し、入力画面用 XML データ 2054 を生成し、メモリ領域 2060 に格納する（ステップ S37）。なお、XML 生成・出力部 2056 は、例えば入力画面用 XML データを参照して入力又は選択データを分節し、入力画面用雛型 XML データ 2062 に埋め込むことにより、入力画面用 XML データ 2054 を生成する。そして、XML 生成・出力部 2056 は、プロセッサ 2071 を呼び出し、入力画面用 XML データ 2054 をプロセッサ 2071 に出力する（ステップ S39）。

【0039】

入力画面用 XML データ 2054 の一例を図 7 に示す。図 7 の例では、伝票名に対応する入金取引入力タグと、200 という実データを挟持する銀行名タグ、121 という実データを挟持する支店名タグ、01 という実データを挟持する口座種別タグ、12345678 という実データを挟持する口座番号タグと、10000 という実データを挟持する取引金額タグとが含まれる。

【0040】

一方、サーバ 205 におけるプロセッサ 2071 の初期処理部 2072 は、例えば端末装置 203 とのセッションが張られた時に、共通ファイルインターフェース 2101 の初期化を実施する（ステップ S41）。例えば業務クラス管理ファイル 15 を参照して、オブジェクトプールとして列挙されたクラスをメモリにロードする。また、業務クラス管理ファイル 15 を参照して、業務クラス格納部 2111 に格納された全ての業務クラスをメモリ領域 2080 にロードする（ステップ S43）。そして、例えばプロセス初期処理クラスを呼び出し、実行させる（ステップ S45）。プロセス初期処理クラスは、図 3 のステップ S5 において生成され、適切にコーディングされたクラスである。また、データ格納領域を初期化する（ステップ S47）。

【0041】

そして、ステップ S39 でサブレット 2051 が入力画面用 XML データ 2054 を出力したことに応じて、プロセッサ 2071 の XML データ処理部 2073 は、入力画面用 XML データ 2054 を受信する（ステップ S49）。プロセッサ 2071 の XML データ処理部 2073 は、入力画面用 XML データ 2054 を解析・文節して、実データ（入力又は選択データ）を共通ファイルインターフェース 2101 のデータ格納領域の対応する領域に格納する（ステップ S51）。図 7 のような入力画面用 XML データ 2054 を処理する場合には、銀行名のデータ格納領域、支店名のデータ格納領域、口座種別のデータ格納領域、口座番号のデータ格納領域、及び取引金額のデータ格納領域に、実データを格納する。

【0042】

プロセッサ 2071 の XML データ処理部 2073 は、入力画面用 XML データ 2054 の伝票名に対応する前処理クラス（ここでは入金取引入力前処理クラス 2081）を呼び出し、業務処理を実行させる（ステップ S53）。また、終了タグ以外のタグ毎に（ステップ S55：No ルート）、業務クラス（銀行名クラス 2082、支店名クラス 2083、口座種別クラス 2084、口座番号クラス 2085、取引金額クラス 2086）をそれぞれ呼び出し、業務処理を実行させる（ステップ S57）。そして、入力画面 XML データ 2054 の終了タグが検出されると（ステップ S55：Yes ルート）、伝票名に対応する伝票処理クラス（入金取引入力伝票処理クラス 2087）を呼び出し、業務処理を実施させる（ステップ S59）。そして、伝票名に対応する後処理クラス（入力取引入力後処理クラス 2088）を呼び出し、実行させる（ステップ S61）。

【0043】

これら呼び出された業務クラスは、共通ファイルインターフェース 2101 のデータ格納領域におけるデータに対して所定の処理を実施し、処理結果をまたデータ格納領域に格納する。なお、業務クラスにおける処理において、手数料、合計金額、残高、取扱店番、取引支店名、取引日、時刻といったデータも別途生成されて、データ格納領域に格納され

る。

【0044】

この処理内容については、業務ロジックに即した形でコーディングされたものであり、上でも述べたが、特定の伝票の処理は、入力画面用XMLデータ2054に基づきXMLデータ処理部2073により呼び出される業務クラスによる処理で過不足無く完結するように構成されている。なお、XMLデータ処理部2073は、入力画面用XMLデータ2054に含まれるタグに、実際に存在しないような業務クラスに対応するタグが含まれる場合には、業務クラスの呼び出しに失敗する。そのような場合には、適切な処理が実施できない又は不適切な入力が発生しているので、エラーをサブレット2051に出力して、処理を終了させる。

【0045】

全ての処理が完了すると、後処理クラス（入金取引入力後処理クラス2088）は、出力画面用XMLデータの生成要求（出力画面用XMLの文書名を含む出力伝票生成要求）を、プロセッサ2071の出力XML生成部2074に出力する。処理は、図5の端子Aを介して図8の処理に遷移する。

【0046】

出力XML生成部2074は、出力画面用XMLデータの生成要求に応じて、出力画面用雛型XMLデータ格納部2091から該当する出力画面用雛型XMLデータを取得する（ステップS63）。また、共通ファイルインターフェース2101のデータ格納領域から、読み出した出力画面用雛型XMLデータに含まれるタグに対応するデータ項目の実データを読み出し、出力画面用雛型XMLデータに埋め込むことにより、出力画面用XMLデータ2055を生成し、メモリ領域2060に格納する。そして、当該出力画面用XMLデータ2055をサブレット2051に出力する（ステップS65）。

【0047】

出力画面用XMLデータ2055の一例を図9に示す。図9の例では、スタイルシート（出力画面、xsl）を指定するタグと、伝票名を表すタグ（入金取引結果タグ）と、伝票項目を表すタグ（取引日タグ、時刻タグ、銀行名タグ、支店名タグ、口座種別タグ、口座番号タグ、取引金額タグ、手数料タグ、合計金額タグ、残高タグ、取引店番タグ、取引支店名タグ）と、それぞれのタグに対応する実データとが含まれる。

【0048】

なお、プロセッサ2071側でプロセスが終了とは判断されなければ端子Bを介して図5のステップS47に戻る。一方、プロセスが終了と判断されれば、プロセス終了クラスを呼び出し、実行させる（ステップS73）。プロセス終了クラスは、図3のステップS5において生成され、適切にコーディングされたクラスである。

【0049】

サブレット2051の結果出力部2053は、プロセッサ2071から出力画面用XMLデータ2055を受け取り（ステップS67）、当該出力画面用XMLデータ2055を端末装置203に出力する（ステップS69）。端末装置203のブラウザは、サーバ205から出力画面用XMLデータを受信し、表示装置に表示する。例えば図10のような画面を表示する。図10の例では、出力伝票名（入金取引（結果））、取引日、時刻、銀行名、支店名、口座種別、口座番号、取引金額、手数料、合計金額、残高、取引店番、取引支店名の各表示欄が設けられている。さらに、確認ボタン1001とメニューに戻る初画面ボタン1002も設けられる。

【0050】

なお、端末装置203のブラウザは、出力画面用XMLデータ2055に含まれるスタイルシートのデータに応じてXSLデータをサーバ205に要求し、サーバ205から受信して例えば図10の画面表示に用いる。

【0051】

このように、業務クラスを適切に呼び出し、処理を実施させることにより、伝票を含む帳票の処理が適切に行われる。なお、サブレット2051及びプロセッサ2071とに

については全システム共通で用いることができ、業務ごとに異なる部分については業務クラスを作成する。このようなプログラム開発手法を採用することにより、プログラムの再利用、開発の分業及び開発期間の短縮を図ることができる。さらに、業務クラスを機能を限定して他の業務クラスから分離して作成するので、プログラムの品質向上に繋がる。

【0052】

以上本発明の一実施の形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、図1及び図4に示した機能ブロック図は、本実施の形態を説明する上で分離した機能であり、必ずしもプログラムのモジュールに対応するものではない。

【0053】

(付記1)

XMLデータ格納部に格納され且つ帳票画面に対応するXMLデータを解析し、前記XMLデータに含まれるタグに対応する業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された前記業務クラスが未登録であるか判断するステップと、特定された前記業務クラスが未登録である場合には、前記業務クラス管理部に当該特定された前記業務クラスを登録するステップと、を含み、コンピュータにより実行される情報処理方法。

【0054】

(付記2)

特定された前記業務クラスが未登録である場合には、当該特定された前記業務クラスのための雛型ソースプログラム・データを生成し、ソースプログラム格納部に格納するステップをさらに含む付記1記載の情報処理方法。

【0055】

(付記3)

HTMLファイル格納部から帳票画面のためのHTMLファイルを読み出し、所定のルールに従って前記帳票画面に対応するXMLデータを生成し、前記XMLデータ格納部に格納するステップをさらに含む付記1記載の情報処理方法。

【0056】

(付記4)

前記業務クラス特定ステップが、前記帳票画面に対応するXMLデータの開始又は終了タグに対応して、前処理クラス、後処理クラス及び帳票処理クラスを特定するステップを含む付記1記載の情報処理方法。

【0057】

(付記5)

ユーザの指示に応じて帳票画面に対応するHTMLファイルを生成し、前記HTMLファイル格納部に格納するステップをさらに含む付記3記載の情報処理方法。

【0058】

(付記6)

前記XMLデータ格納部に格納され且つ帳票画面に対応するXMLデータに含まれるタグにより帳票項目を特定するステップと、生成すべき帳票項目格納域が登録された帳票項目格納域管理部を参照して、特定された前記帳票項目が未登録であるか判断するステップと、特定された前記帳票項目が未登録である場合には、前記帳票項目格納域管理部に当該特定された前記帳票項目を登録するステップと、をさらに含む付記1記載の情報処理方法。

【0059】

(付記 7)

XML データ格納部に格納され且つ帳票画面に対応する XML データを解析し、前記 XML データに含まれるタグに対応する業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、
生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された前記業務クラスが未登録であるか判断するステップと、

特定された前記業務クラスが未登録である場合には、当該特定された前記業務クラスのための雛型ソースプログラム・データを生成し、ソースプログラム格納部に格納するステップと、

を含み、コンピュータにより実行される情報処理方法。

【 0 0 6 0 】

(付記 8)

帳票画面への入力又は選択データに対応するタグを含む XML データをメモリに格納し、当該 XML データに含まれるタグに対応し且つ当該タグに関連する処理を実施するためのプログラムである業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、

予め定義され且つメモリにロードされた業務クラスの中で、特定された前記業務クラスを呼び出す呼出ステップと、

を含み、コンピュータにより実行される情報処理方法。

【 0 0 6 1 】

(付記 9)

前記業務クラス特定ステップが、

帳票画面に係る帳票を示し且つ前記 XML データに含まれるタグに対応する前処理クラス、後処理クラス及び帳票処理クラスを特定するステップ

を含む付記 8 記載の情報処理方法。

【 0 0 6 2 】

(付記 1 0)

前記帳票画面への入力又は選択データを、予めメモリ中の設定された領域に格納するステップと、

呼び出された前記業務クラスにより前記領域に格納された前記入力又は選択データに対する処理を実施するステップと、

をさらに含む付記 8 記載の情報処理方法。

【 0 0 6 3 】

(付記 1 1)

帳票画面への入力又は選択データを帳票画面を表示した装置から受信し、当該帳票画面への入力又は選択データ及び対応するタグを含む XML データを生成するステップ

をさらに含む付記 8 記載の情報処理方法。

【 0 0 6 4 】

(付記 1 2)

呼び出された前記業務クラスにより出力要求を受けた場合、前記予めメモリ中の設定された領域に格納されたデータを用いて出力用 XML データを生成し、メモリに格納するステップと、

前記メモリに格納された前記出力用 XML データを前記帳票画面を表示した装置に出力するステップと、

をさらに含む付記 1 0 記載の情報処理方法。

【 0 0 6 5 】

(付記 1 3)

特定された前記業務クラスが存在しない場合、エラー情報を生成し、出力するステップをさらに含む付記 8 記載の情報処理方法。

【 0 0 6 6 】

(付記 1 4)

呼び出された前記業務クラスにより実行される処理のみで前記帳票画面に係る帳票の処

理が完了するように、前記業務クラスの各々が構成されていることを特徴とする請求項 8 記載の情報処理方法。

【0067】

(付記 15)

XML データ格納部に格納され且つ帳票画面に対応する XML データを解析し、前記 XML データに含まれるタグに対応する業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された前記業務クラスが未登録であるか判断するステップと、

特定された前記業務クラスが未登録である場合には、前記業務クラス管理部に当該特定された前記業務クラスを登録するステップと、

をコンピュータに実行させるプログラム。

【0068】

(付記 16)

XML データ格納部に格納され且つ帳票画面に対応する XML データを解析し、前記 XML データに含まれるタグに対応する業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された前記業務クラスが未登録であるか判断するステップと、

特定された前記業務クラスが未登録である場合には、当該特定された前記業務クラスのための雛型ソースプログラム・データを生成し、ソースプログラム格納部に格納するステップと、

をコンピュータに実行させるプログラム。

【0069】

(付記 17)

帳票画面への入力又は選択データに対応するタグを含む XML データをメモリに格納し、当該 XML データに含まれるタグに対応し且つ当該タグに関連する処理を実施するためのプログラムである業務クラスを特定する業務クラス特定ステップと、

予め定義され且つメモリにロードされた業務クラスの中で、特定された前記業務クラスを呼び出す呼出ステップと、

をコンピュータに実行させるプログラム。

【0070】

(付記 18)

XML データ格納部に格納され且つ帳票画面に対応する XML データを解析し、前記 XML データに含まれるタグに対応する業務クラスを特定する手段と、

生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された前記業務クラスが未登録であるか判断する手段と、

特定された前記業務クラスが未登録である場合には、前記業務クラス管理部に当該特定された前記業務クラスを登録する手段と、

を有するコンピュータ・システム。

【0071】

(付記 19)

XML データ格納部に格納され且つ帳票画面に対応する XML データを解析し、前記 XML データに含まれるタグに対応する業務クラスを特定する手段と、

生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された前記業務クラスが未登録であるか判断する手段と、

特定された前記業務クラスが未登録である場合には、当該特定された前記業務クラスのための雛型ソースプログラム・データを生成し、ソースプログラム格納部に格納する手段と、

を有するコンピュータ・システム。

【0072】

(付記 20)

帳票画面への入力又は選択データに対応するタグを含むXMLデータをメモリに格納し、当該XMLデータに含まれるタグに対応し且つ当該タグに関連する処理を実施するためのプログラムである業務クラスを特定する手段と、

予め定義され且つメモリにロードされた業務クラスの中で、特定された前記業務クラスを呼び出す手段と、

を有するコンピュータ・システム。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】業務クラス作成時における機能ブロック図である。

【図2】業務クラス管理ファイルに格納されるデータの一例を示す図である。

【図3】業務クラス作成時における処理フローを示す図である。

【図4】業務クラス実行時における機能ブロック図である。

【図5】業務クラス実行時における処理フローを示す図である。

【図6】入力画面例を示す図である。

【図7】入力画面用XMLデータの一例を示す図である。

【図8】業務クラス実行時における処理フローを示す図である。

【図9】出力画面用XMLデータの一例を示す図である。

【図10】出力画面例を示す図である。

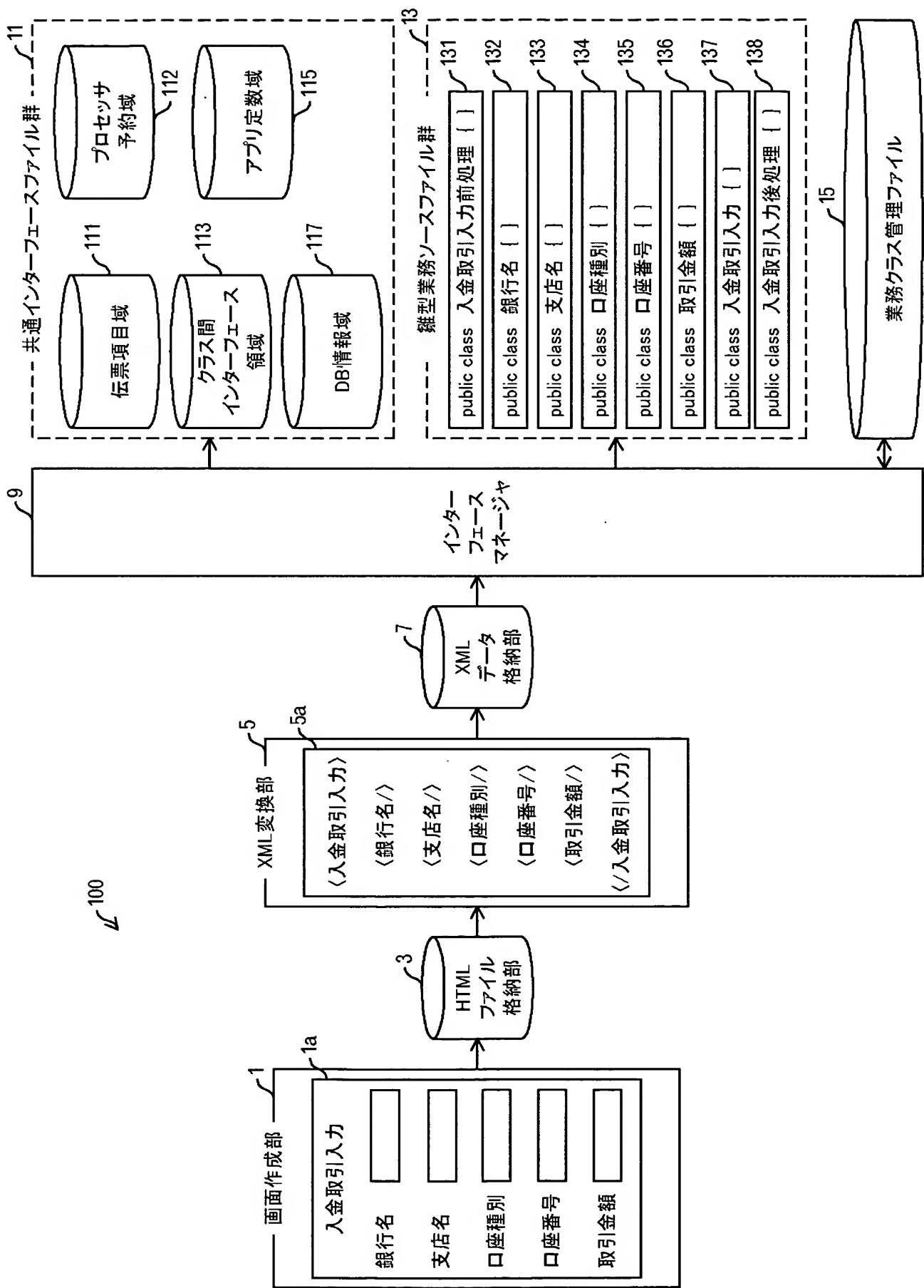
【符号の説明】

【0074】

1 画面作成部 3 HTMLファイル格納部 5 XML変換部
7 XMLデータ格納部 9 インターフェースマネージャ
11 共通インターフェースファイル群 13 雛型業務ソースファイル群
15 業務クラス管理ファイル
201 ネットワーク 203 端末装置 205 サーバ
2051 サブレット 2061 XMLデータ格納部
2071 プロセッサ 2111 業務クラス格納部
2101 共通ファイルインターフェース 2091 出力画面用雛型XMLデータ格納部
2060, 2080 メモリ領域

【書類名】 図面

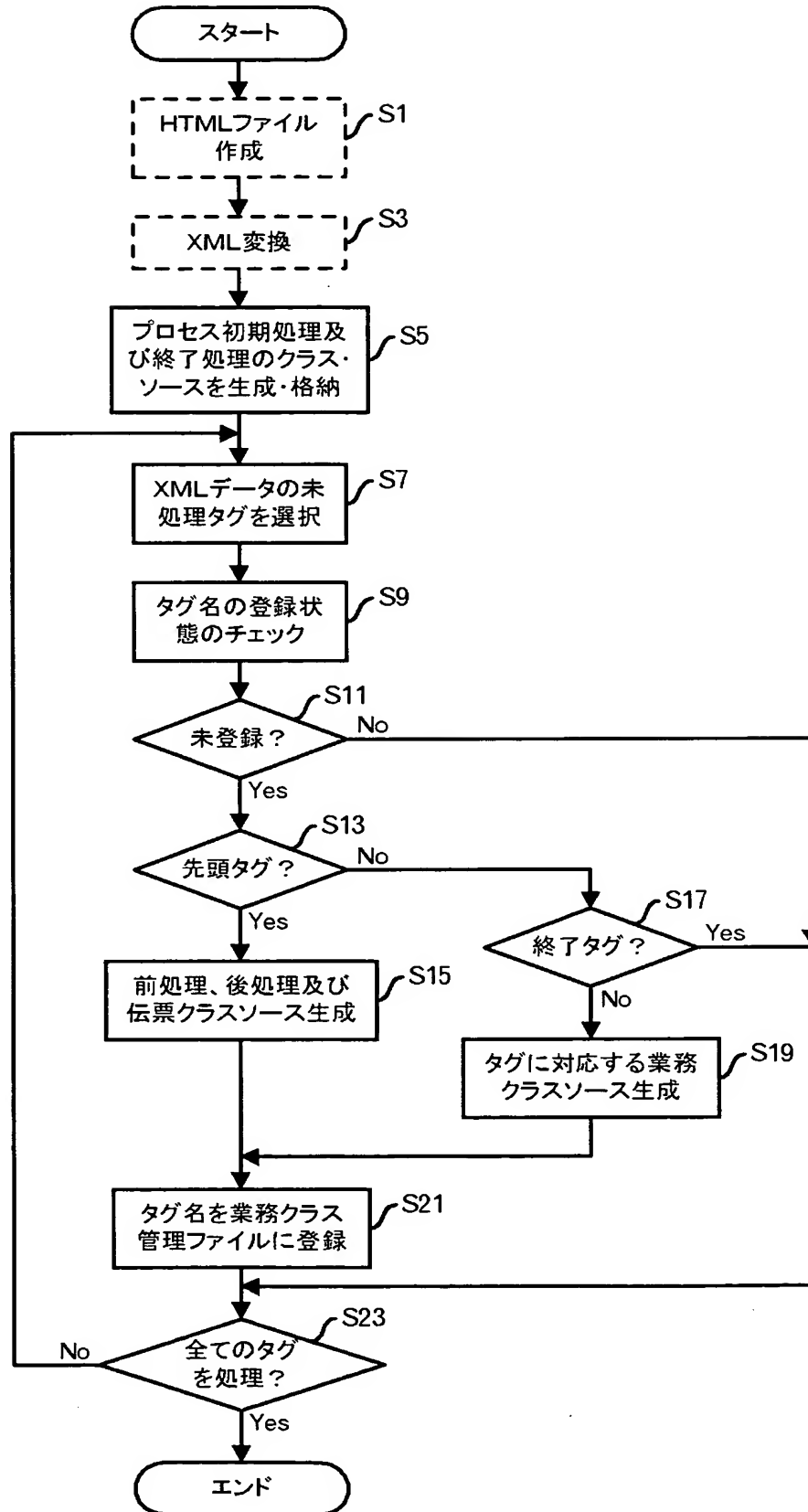
【図1】



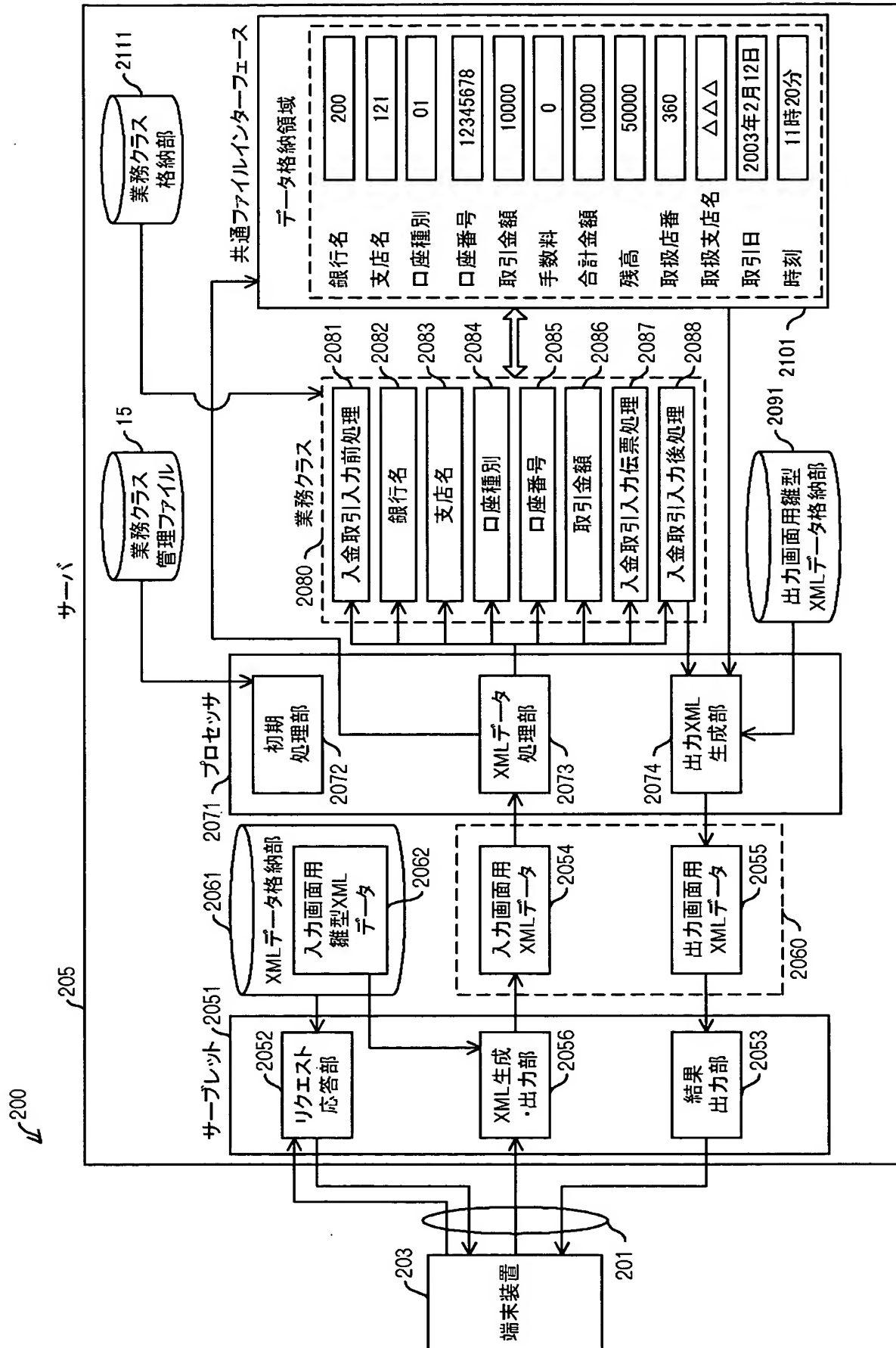
【図 2】

```
<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS"?>
- <資産管理>
- <オブジェクトプール>
+ <プロセッサ予約域>
- <伝票項目域>
  <入金取引入力 ルート判定="ルート" 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <取引金額 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <口座番号 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <口座種別 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <支店名 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <銀行名 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
</伝票項目域>
<DB情報域 />
<アプリ定数項目域 />
+ <クラス間インタフェース項目域>
</オブジェクトプール>
- <雛形業務クラス>
  <USR_ 取引金額 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <USR_ 口座番号 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <USR_ 口座種別 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <USR_ 支店名 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <USR_ 銀行名 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <USR_ 入金取引入力前処理 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <USR_ 入金取引入力後処理 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
  <USR_ 入金取引入力 登録日時="2003/7/23 10:54:40" />
</雛形業務クラス>
</資産管理>
```

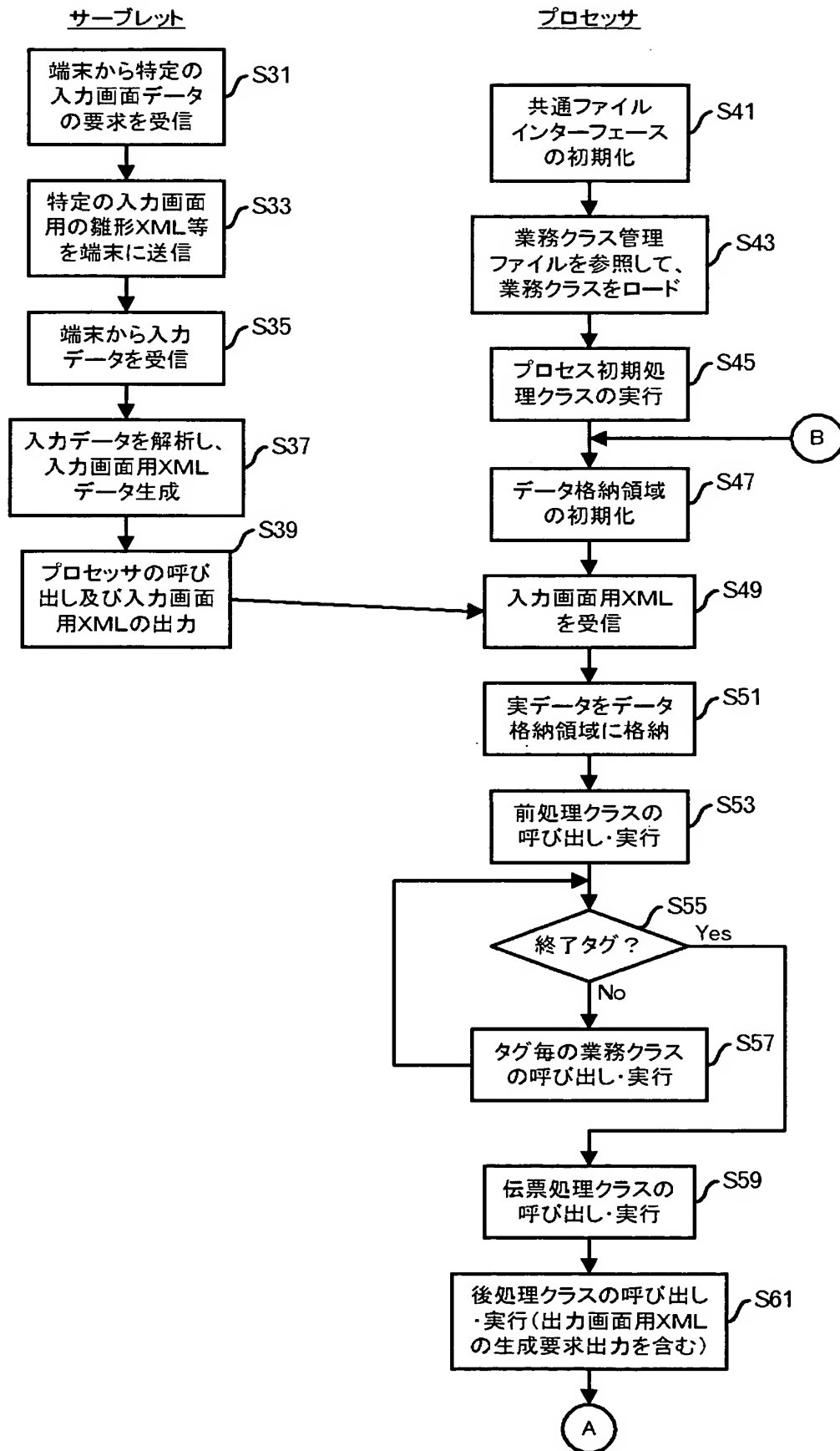
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

入金取引(入力)

銀行名	<input type="text" value="〇〇〇"/>	▼	601	
支店名	<input 3"="" type="text" value="×××</td><td>▼</td><td>602</td></tr><tr><td>口座種別</td><td colspan="/> ● 普通 ○ 定期 ○ 当座	603		
口座番号	<input type="text" value="12345678"/>			604
取引金額	<input type="text" value="10000"/>			605
<input type="button" value="確認"/>		<input type="button" value="戻る"/>		606 607

【図 7】

<入金取引入力>

<銀行名>200</銀行名>

<支店名>121</支店名>

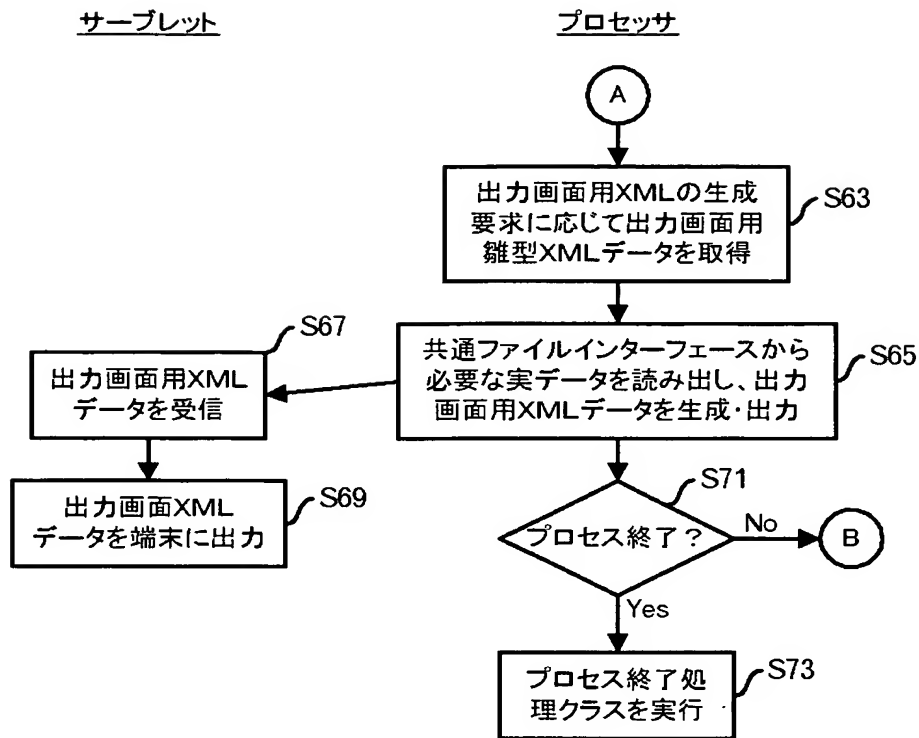
<口座種別>01</口座種別>

<口座番号>12345678</口座番号>

<取引金額>10000</取引金額>

</入金取引入力>

【図 8】



【図 9】

```

<?xsl: stylesheet...出力画面. xsl?>
<入金取引結果>
  <取引日>2003年2月12日</取引日>
  <時刻>11時20分</時刻>
  <銀行名>〇〇〇</銀行名>
  <支店名>×××</支店名>
  <口座種別>普通</口座種別>
  <口座番号>12345678</口座番号>
  <取引金額>10000</取引金額>
  <手数料>0</手数料>
  <合計金額>10000</合計金額>
  <残高>50000</残高>
  <取扱店番>360</取扱店番>
  <取扱支店名>△△△</取扱支店名>
</入金取引結果>
    
```


【図 10】

入金取引(結果)	
取引日: 2003/2/12	時刻: 11時20分
銀行名: ○○○	支店名: ×××
口座種別: 普通	口座番号: 12345678
取引金額: 10000	手数料: 0
合計金額: 10000	残高: 50000
取扱店番: 360	取扱支店名: △△△
1001 確認	1002 初画面

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

XMLドリブンアーキテクチャの業務プログラムの開発を行う。

【解決手段】

まず、XMLデータ格納部に格納され且つ帳票画面に対応するXMLデータを解析し、XMLデータに含まれるタグに対応する業務クラスを特定し、生成すべき業務クラスが登録された業務クラス管理部を参照して、特定された業務クラスが未登録であるか判断し、特定された業務クラスが未登録である場合には、業務クラス管理部に当該特定された業務クラスを登録する。この後各業務クラスの具体的なコーディングを行う。一方、作成された業務クラスについては、帳票画面への入力又は選択データに対応するタグを含むXMLデータをメモリに格納し、当該XMLデータに含まれるタグに対応し且つ当該タグに関連する処理を実施するためのプログラムである業務クラスを特定し、予め定義され且つメモリにロードされた業務クラスの中で、特定された業務クラスを呼び出すことにより使用する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 8 3 3 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号

氏 名

富士通株式会社